

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОРМОВЫХ ДОБАВОК НА ОСНОВЕ ЗАРОДЫШЕЙ ПШЕНИЦЫ В КОРМЛЕНИИ КУР

© Коломиец С.Н.,
Конате С., Егорова М.А.



Сергей Николаевич Коломиец

Московская государственная академия
ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина
Российская Федерация, 109472, г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23
E-mail: colomiez@mail.ru



Саран Конате

Московская государственная академия
ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина
Российская Федерация, 109472, г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23
E-mail: sarankonatehas90@gmail.com



Мария Александровна Егорова

Московская государственная академия
ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина
Российская Федерация, 109472, г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23
E-mail: maryegorova0108@yandex.ru

В статье рассмотрен инновационный способ кормления кур-несушек с внедрением в рацион муки из зародышей пшеницы в объеме 2 кг на 1 тонну комбикорма начиная с 390 дня яйцекладки и до конца ее периода. Исследуемая кормовая добавка по химическому составу богата протеином (до 32%), содержит малое количество клетчатки (не более 3%) и имеет высокие показатели обогащенности витаминами. Зародыши пшеницы являются ценным ресурсом макро- и микроэлементов, аминокислот и других компонентов. Высокая усвояемость компонентов добавки достигается путем сухого трехступенчатого смешивания кормовой добавки на основе зародышей пшеницы с комбикормом целевых видов животных. Целью исследования являлось экспериментальное доказательство возможности продлить срок хозяйственного использования кур-несушек яичных кроссов путем введения кормовой добавки на основе зародышей пшеницы на примере кросса Ломан белый. Материалом для исследований послужили куры-несушки кросса Ломан белый начиная с 390 дня яйцекладки. Нами было сформировано две группы по 50 голов, в течение месяца опытная группа получала органическую кормовую добавку на основе зародышей пшеницы (ООО «Русское поле», г. Екатеринбург). Результаты с высокой достоверностью показывают увеличение процента яйценоскости и массы сносимых яиц. Следует отметить, что благодаря применению кормовой добавки на основе зародышей пшеницы также улучшилось качество яиц, полученных от кур опытной группы. Применение кормовых добавок на основе зародышей пшеницы позволит увели-

чить срок промышленного использования кур-несушек и обеспечить высокое качество и безопасность производимой продукции.

Куры-несушки, зародыши пшеницы, кормовая добавка, органические кормовые добавки, растительные корма.

Введение

На современном этапе развития птицеводства все больше внимания уделяется не количеству производимой продукции, а ее качеству [1, с. 6; 2, с. 12]. В связи с этим во всем мире наблюдается рост и развитие органической продукции, отвечающей требованиям качества и безопасности. Производство органической продукции птицеводческой отрасли возможно только при условии замены добавок синтетического типа на органические [3, с. 23; 4, с. 21; 5, с. 24]. Одной из таких добавок является кормовая мука на основе зародышей пшеницы. Содержание протеина в кормовой добавке на основе зародышей пшеницы составляет $32,02 \pm 1,22\%$. При внесении данной добавки в рацион птицы необходимо балансировать количество сырого протеина в комбикорме. Благодаря высокому содержанию протеина зародыши пшеницы можно считать высокоэнергетической кормовой добавкой, при внесении которой могут быть получены положительные результаты в оценке продуктивности сельскохозяйственной птицы. В зарубежной литературе [5, с. 11; 6, с. 1391] также отмечается возможность применения в кормлении птицы кормовой добавки на основе зародышей пшеницы. Исследуется состав добавки, ее положительное влияние на продуктивность кур. Первые результаты получены французскими учеными [5, с. 44–58; 6, с. 1396–1398]. Малое содержание сырой клетчатки – $2,6 \pm 1,0$ г – благоприятно для организма птиц, т. к. из-за особенностей ЖКТ они не усваивают клетчатку. Содержание сырого жира в зародышах пшеницы составляет $7,16 \pm 0,73\%$,

при скармливании их курам-несушкам ожидается улучшение итогов метрических измерений жирных кислот в желтке продуктивной птицы. Наличие фосфора в добавке в лучшую сторону повлияет на состояние костной системы.

Техническими результатами исследования являются повышение яйценоскости кур-несушек яичных кроссов в третьем периоде яйцекладки, улучшение качества получаемой продукции и экономической эффективности за счет применяемой к рациону кур добавки на основе зародышей пшеницы в количестве 2 кг на тонну комбикорма методикой сухого трехступенчатого смешивания.

Введение в рацион кормовой добавки на основе муки из зародышей пшеницы менее 2 кг на 1 тонну комбикорма не дает положительного эффекта, а введение в рацион более 3 кг на 1 тонну комбикорма экономически не оправдывает затраты на производство яиц.

Существует несколько аналогичных добавок на основе других культур [7, с. 30; 8, с. 38; 9, с. 37], однако мы экспериментально доказали положительный эффект применения кормовой добавки на основе зародышей пшеницы в количестве 2 кг на 1 тонну комбикорма. Отмечается рост процента яйценоскости у опытной группы, улучшение качества сносимых яиц, увеличение их массы благодаря питательности и сбалансированности рациона с внедрением зародышей пшеницы.

Цель проведения исследования – путем введения в рацион кур-несушек кормовой добавки на основе зародышей пшеницы получить результаты об увеличении срока яйцекладки с 390 по 420 день.

Задачи проведения исследования:

- 1) ввести в рацион кормовую добавку на основе зародышей пшеницы в соответствии с прилагаемой инструкцией – в объеме 2 кг на 1 тонну комбикорма;
- 2) оценить рост яйценоскости и качество яиц кур-несушек опытной и контрольной групп;
- 3) сделать вывод о положительном влиянии (или его отсутствии) кормовой добавки на основе муки из зародышей пшеницы на процент яйценоскости в опытной группе и качество сносимых яиц.

Новизна исследования заключается в применении органической кормовой добавки на основе муки из зародышей пшеницы для продления срока хозяйственного использования кур-несушек яичных кроссов в условиях лабораторного эксперимента на примере кросса Ломан белый.

Состав кормовой добавки на основе зародышей пшеницы приведен в *табл. 1*.

Нами был проведен лабораторный эксперимент (его схема представлена в *табл. 2*) по введению в основной рацион кур-несушек кросса Ломан белый кормовой добавки на основе муки из зародышей пшеницы в ко-

Таблица 1. Состав кормовой добавки на основе зародышей пшеницы

Наименование, ед. изм.	НД	Результат испытаний
Органолептические показатели		
Внешний вид, цвет и запах	-	Мука мелкодисперсная, от бледно-желтого до песочного, запах приятный, сдобный, сладковатый
Химические показатели		
Массовая доля влаги, %	ГОСТ 31640	40,8
Массовая доля сырого жира, %	ГОСТ 13496.15	7,16±0,73
Массовая доля сырой клетчатки, %	ГОСТ 31675	2,6±1,0
Массовая доля сырой золы, %	Cargill SOP №ASH-001	4,3±0,2
Массовая доля сырого протеина, %	ГОСТ Р ИСО 16634-1	32,02±1,22
Массовая доля кальция, мг	ГОСТ 26570	1,64±0,11
Массовая доля фосфора, мг	ГОСТ 26657	Менее 0,1
Массовая доля аргинина, %	ГОСТ 32195	1,81±0,18
Массовая доля серина, %		1,04±0,10
Массовая доля глутамина, %		4,14±0,41
Массовая доля лейцина, %		1,52±0,15
Массовая доля изолейцина, %		0,73±0,7
Массовая доля лизина, %		1,56±0,16
Массовая доля метионина, %		0,43±0,04
Витамин А, МЕ/г		ГОСТ 32043
Витамин Д ₃ , МЕ/г	1,74±0,35	
Витамин Е, мг/г	0,250±0,050	
Витамин В ₁ , мг/г	ГОСТ 31483	1,72±0,34
Витамин В ₆ , мг/кг		9,63±1,93
Витамин В ₁₂ , МЕ/г	Методика G-Biofarmor Ridascreen fast Vitamine В ₁₂	2,49±0,25

Таблица 2. Схема эксперимента

№	Параметр	Опытная группа (n = 50)	Контрольная группа (n = 50)
1	Температура воздуха, °С	18	18
2	Влажность воздуха, %	60	60
3	Световой режим, час	18	18
4	Тип содержания	напольный	напольный
5	Рацион	ПК-1 «Истрахлебопродукт» + 2 кг/т кормовой добавки на основе зародышей пшеницы	ПК-1 «Истрахлебопродукт»
6	Режим поения	Круглосуточно	Круглосуточно

личестве 2 кг на 1 тонну комбикорма. Перед началом эксперимента были отобраны две группы птиц – опытная и контрольная, каждая по 50 голов. Эксперимент начал на 390-й день яйцекладки, исходная продуктивность птиц составляла 50%, содержание напольное, свободный подход к корму и воде. Температурный режим 18 °С, световой режим 18 часов, влажность воздуха 60%, плотность посадки птицы 10 голов на м². В качестве основного рациона использовался комбикорм ПК-1 производства ООО «Истрахлебопродукт» в соответствии с рекомендациями Всероссийского научно-исследовательского технологического института птицеводства [10, с. 37; 11, с. 118].

Опытная и контрольная группы содержались и выращивались в одинаковых условиях, перед началом исследования был выдержан карантин птиц в 14 дней, за это время сохранность поголовья составила 100%. Представляется возможным судить об отсутствии острой и хронической токсичности исследуемой кормовой добавки, что доказывает ее безопасность при применении в промышленном птицеводстве.

Таблица 3. Органолептическая оценка яиц опытной группы

№	Параметр	Результат
1	Категория	Отборная – высшая, масса яиц от 70 г и более
2	Скорлупа яиц	Белого цвета, без отметин, трещин, повреждений, неровностей, крови, помета
3	Запах	Приятный, соответствующий качественному яйцу, отсутствуют посторонние запахи (гниения, тухлости и т. д.)
4	Вкус	Приятный, без постороннего привкуса, нежный. Отварное яйцо нежное, белок ровный и плотный, белый, без изменения структуры. Желток мягкий, рассыпчатый, сладковатый

В добавление к основному рациону ПК-1 опытная группа птиц (n = 50) получала кормовую добавку на основе зародышей пшеницы в количестве 2 кг на 1 тонну комбикорма в течение 30 последующих дней. Контрольная группа (n = 50) получала основной рацион ПК-1. Учитывались такие показатели, как продуктивность птиц, органолептические показатели и качество снесенных яиц, в т. ч. их масса.

Опытным путем установлено (табл. 3, 4), что в опытной группе кур снесенные яйца относились к категории «отборная – высшая», имея среднюю массу 70,0 г±0,02 г (в контрольной группе средняя масса яиц 67,2±0,04 г). Скорлупа яиц, полученных от кур опытной группы, белая, без сколов, шероховатостей и трещин, следов крови и помета. Среди яиц от кур контрольной группы отмечались следы помета и крови на скорлупе яиц. Запах белка и желтка яиц опытной группы приятный, специфичный для свежего яйца, без посторонних запахов (гниения и т. д.). В контрольной группе яйца также имели приятный запах свежего белка и желтка. Отварное яйцо от кур опытной группы нежное, белок ров-

Таблица 4. Масса составных частей яйца, г

День	Опыт	Контроль	Опыт	Контроль	Опыт	Контроль	Опыт	Контроль
	белок		желток		скорлупа		масса яйца	
1	34,0±0,3	34,1±0,1	16,1±0,5	16,6±0,1	5,1±0,3	5,0±0,4	66,5±0,2	66,8±0,4
5	34,1±0,3	33,9±0,2	17,0±0,3	16,2±0,4	5,3±0,2	5,0±0,2	68,0±0,5	66,9±0,1
10	35,0±0,2	34,0±0,1	17,6±0,2	16,1±0,2	5,8±0,1	5,1±0,1	69,2±0,5	67,2±0,2
15	35,5±0,3	34,2±0,1	18,0±0,3	16,4±0,3	6,0±0,2	5,0±0,6	70,0±0,3	68,1±0,1
20	36,5±0,2	34,2±0,2	20,0±0,1	16,1±0,2	6,2±0,4	5,1±0,2	70,1±0,5	67,6±0,1
25	36,9±0,3	34,1±0,2	20,5±0,2	16,2±0,1	6,4±0,5	5,0±0,3	71,0±0,4	66,6±0,4
30	37,2±0,2	34,0±0,3	21,0±0,3	16,0±0,3	6,8±0,3	5,1±0,1	71,2±0,5	67,1±0,6

ный и плотный, белый, без изменения структуры. Желток мягкий, рассыпчатый, сладковатый, цвет от соломенно-желтого до ярко-желтого. Вкус яиц контрольной группы также нежный, без изменений в структуре белка и желтка.

Можно сделать вывод о том, что качество яиц, полученных от кур-несушек, соответствует требованиям ГОСТ 31654-2012 Яйца куриные пищевые. Доказано улучшение вкуса яйца вместе с его массой. Рекомендуется применять данную кормовую добавку на основе зародышей пшеницы в промышленном птицеводстве.

Отмечается стойкое увеличение массы яиц, снесенных курами опытной группы, по сравнению с яйцами от кур контрольной группы, увеличение составных компонентов яиц (белка, желтка) по массе. Следует отметить, что при проведении соответствующих исследований предполагаются улучшенные показатели содержания жирных кислот в желтке яиц опытной группы по сравнению с контрольной, так как кормовая добавка на основе зародышей пшеницы содержит большое количество аминокислот, витамина Д и Е, а также жирных кислот – линолевой, линоленовой, стеариновой. Это свидетельствует об обогащении яйца питательными веществами, получении полноценного продукта, улучшении общего благосостояния

птицы. Отмечается, что скорлупа яйца стала более белой, ровной, без отметин и шероховатостей, при этом не уменьшилась в массе, несмотря на увеличение яйца в размерах на 4,8%, что иллюстрирует баланс рациона по кальцию и благополучие птицы.

При оценке яйценоскости кур-несушек кросса Ломан белый исследовали динамику количества снесенных яиц в среднем по группе за 30 дней эксперимента (табл. 5). Так, на 1 сутки от начала эксперимента яйценоскость в опытной и контрольной группах была равна 50%. К пятому дню в опытной группе яйценоскость составляла 52%, в контрольной при этом показатель остался на прежнем уровне. К десятому дню от начала эксперимента в опытной группе несушек уровень яйценоскости составлял 60%, в контрольной также 50%. К 15-му дню в опытной группе яйценоскость была на уровне 66%, к 20-му дню – 72%, к 25-му дню – 78%. На конец эксперимента (30-е сутки) яйценоскость составляла 84%, в то время как в контрольной группе в эти же временные точки не превышала 52% (рис.).

Стоит отметить, что данный показатель является стойким благодаря кумулятивному действию кормовых добавок, так как по окончании эксперимента наблюдение за птицей продолжалось в течение 14 дней и яйценоскость в опытной группе сохранялась на прежнем уровне. Это сви-

Таблица 5. Показатели яйценоскости кур-несушек опытной и контрольной групп по дням

День	Яйценоскость в опытной группе, % (n = 50)	Яйценоскость в контрольной группе, % (n = 50)
1	50	50
2	51	51
3	50	52
4	50	50
5	51	55
6	52	52
7	54	55
8	54	50
9	56	52
10	56	50
11	56	52
12	57	52
13	57	55
14	59	52
15	59	50
16	60	50
17	60	52
18	63	50
19	63	52
20	63	50
21	65	50
22	65	52
23	66	52
24	69	52
25	72	50
26	72	50
27	74	50
28	76	50
29	76	50
30	80	50

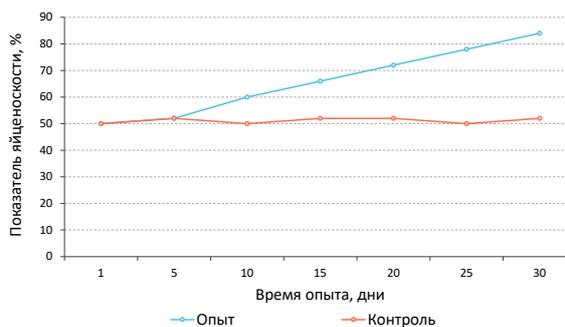


Рис. Динамика яйценоскости кур опытной и контрольной групп в ходе лабораторного эксперимента

детельствует о том, что внедрение в рацион добавки на основе зародышей пшеницы для промышленной птицы благоприятно сказывается на ее хозяйственной продуктивности и позволяет увеличить выход продукции от каждого животного. Для кур-несушек с периодом яйцекладки более 390 дней яйценоскость является важнейшим показателем при определении их дальнейшего хозяйственного назначения.

Представляется возможным внедрять кормовую добавку на основе зародышей пшеницы в комбикорм кур-несушек яичных кроссов в количестве 2 кг на 1 тонну комбикорма для увеличения срока хозяйственного использования птицы, роста продуктивности, качества сносимых яиц, их органолептических показателей (в т. ч. массы составных частей – белок, желток, скорлупа). Такой способ кормления позволяет не только добиться увеличения продолжительности использования птицы на производстве, но и достигнуть роста величин генетического потенциала кросса с сохранением благополучия сельскохозяйственной птицы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Астраханцев А.А., Косарев К.В. Продуктивность кур-несушек при использовании в кормлении БАД // Птицеводство. 2018. № 4. С. 28–33.
2. Стяжкина А.А., Неверова О.П., Горелик О.В. Убойные качества цыплят-бройлеров при использовании нетрадиционных кормовых добавок // Аграрн. вестн. Урала. 2016. № 9 (151).
3. Использование зерна сорго в кормлении молодняка и кур-несушек / С.И. Николаев [и др.] // АгроЭкоИнфо. 2018. № 2. С. 37.
4. Родионова Н.С., Алексеева Т.В. Современная теория и технология получения, обработки и применения продуктов комплексной переработки зародышей пшеницы // Вестн. Воронеж. гос. ун-та инженерных технологий. 2014. № 4 (62).
5. Boudouma D. Composition chimique du son de blé dur produit par les moulins industriels algériens. *Cellulose*, 2009, vol. 2, no. 90, pp. 6–48.
6. Marcu K., Dudock B. Characterization of a highly efficient protein synthesizing system derived from commercial wheat germ. *Nucleic Acids Research*, 1974, vol. 1, no. 11, pp. 1385–1398.
7. Бачкова Р.С. Программы кормления от ВНИТИП // Птицеводство. 2011. № 6. С. 21–24.
8. Имангулов Ш.А., Егоров И.А., Околелова Т.М. Рекомендации по кормлению сельскохозяйственной птицы. Сергиев Посад: ВНИТИП, 2009. 144 с.
9. Гигиенические аспекты и перспективы отечественного производства продуктов глубокой переработки зародышей пшеницы / Н.С. Родионова [и др.] // Гигиена и санитария. 2016. Т. 95. № 1.
10. Игнатович Л.С. Местные растительные ресурсы в кормлении несушек // Птицеводство. 2016. № 8. С. 37–40.
11. Продуктивность несушек, получавших в период выращивания биологически активные вещества / В.В. Марченко [и др.] // Ветеринария Кубани. 2013. № 4. С. 23–25.

Сведения об авторах

Сергей Николаевич Коломиец – доктор биологических наук, доцент, заведующий кафедрой, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина». Российская Федерация, 109472, г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23; e-mail: colomiez@mail.ru

Саран Конате – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина». Российская Федерация, 109472, г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23; e-mail: sarankonatehas90@gmail.com

Мария Александровна Егорова – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина». Российская Федерация, 109472, г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23; e-mail: maryegorova0108@yandex.ru

EFFICACY OF FEED ADDITIVES ON THE BASIS OF WHEAT GERM IN HENS FEEDING

Kolomiets S.N., Konate S., Egorova M.A.

The article considers an innovative method of feeding laying hens with the introduction of wheat germ flour in their diet in the amount of 2 kg per 1 ton of feed stuff starting from the 390th day of egg laying and until the end of its period. The studied feed additive is chemically rich in protein (up to 32%), contains a small amount of fiber (no more than 3%) and has high levels of vitamin enrichment. Wheat germ is a valuable resource of macro- and microelements, amino acids, and other components. High accessibility of the additive components is achieved by dry three-stage mixing of a feed additive based on wheat germ with feed stuff of binding species. The aim of the study was to experimentally prove that it is possible to extend the period of economic use of egg-laying hens by introducing a feed additive based on wheat germ on the example of Lohmann White cross. The material for the research were Lohmann White cross egg-laying hens starting from the 390th day of egg laying. We formed two groups of 50 heads; the experimental group has been receiving an organic feed additive based on wheat germ (OOO "Russian field", Yekaterinburg) during one month. The results show an increase in the percentage of egg production and the mass of eggs laid with high fidelity. It should be noted that due to the use of a feed additive based on wheat germ, the quality of eggs obtained from experimental hens also improved. Using feed additives based on wheat germ will increase the period of laying hens' industrial use and ensure high quality and safety of products.

Laying hens, wheat germ, feed additive, organic feed additives, vegetable feed.

Information about the authors

Sergey N. Kolomiets – Doctor of Sciences (Biology), Associate Professor, Head of the Department, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MVA named after K.I. Skryabin". 23, Akademika Skryabina Street, Moscow, 109472, Russian Federation; e-mail: colomiez@mail.ru

Saran Konate – Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MVA named after K.I. Skryabin". 23, Akademika Skryabina Street, Moscow, 109472, Russian Federation; e-mail: sarankonatehas90@gmail.com

Maria A. Egorova – Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MVA named after K.I. Skryabin". 23, Akademika Skryabina Street, Moscow, 109472, Russian Federation; e-mail: maryegorova0108@yandex.ru